

Globe

Eine Architektur für weltweit verteilte Systeme

Franz J. Hauck

IMMD IV, Lehrstuhl für Betriebssysteme
Universität Erlangen-Nürnberg

hauck@informatik.uni-erlangen.de
<http://www4.informatik.uni-erlangen.de/~fzhauck/>

1.1 Motivation



- Weltweit verteilte Systeme
 - z.B. WWW, News
- Anforderungen
 - ▲ Skalierbarkeit
 - ▲ uniformes Programmiermodell
 - ▲ Verteilungstransparenz, u. a.:
 - Ortstransparenz
 - Migrationstransparenz
 - Relokationstransparenz
 - Replikationstransparenz

1.2 Motivation



- Heutige Systeme bieten höchstens ein uniformes Modell ...

- z.B. CORBA

- ... aber keine vollständige Verteilungstransparenz

→ Ansatz

- ▲ partitionierte/fragmentierte Objekte verdecken Replikation und Mobilität

2.1 Objektmodell

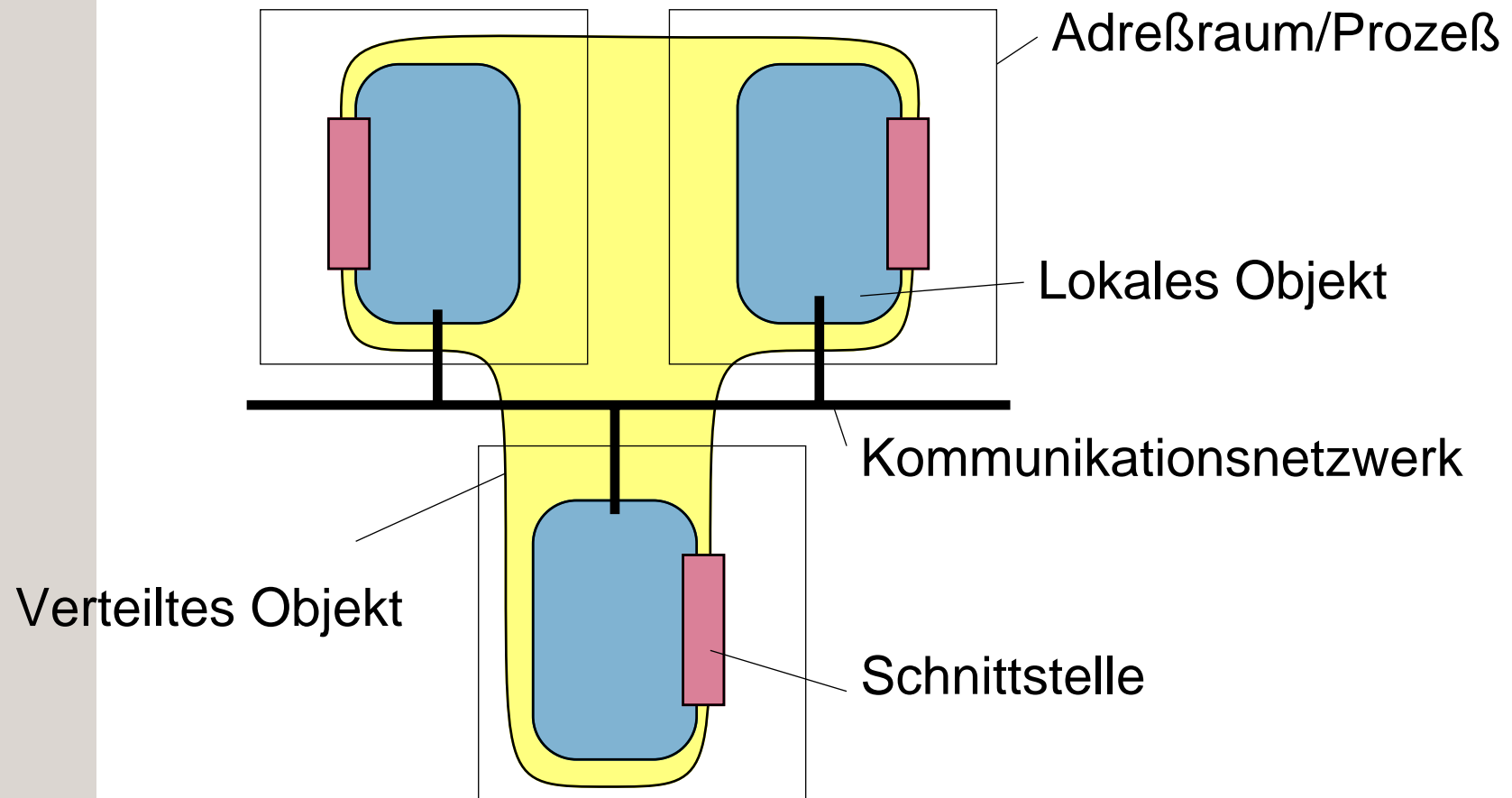


- Distributed Shared Object
 - Zustand ist verteilt auf sogenannte Lokale Objekte
 - Jedes Lokale Objekt bietet eine oder mehrere Schnittstelle des Verteilten Objekts an
 - Lokale Objekte kommunizieren miteinander und bilden zusammen das Verteilte Objekt
 - Clients benötigen ein solches Lokales Objekt im eigenen Adreßraum, um das Verteilte Objekt aufzurufen

2.2 Objektmodell



- Beispiel eines Verteilten Objekts



2.3 Objektmodell

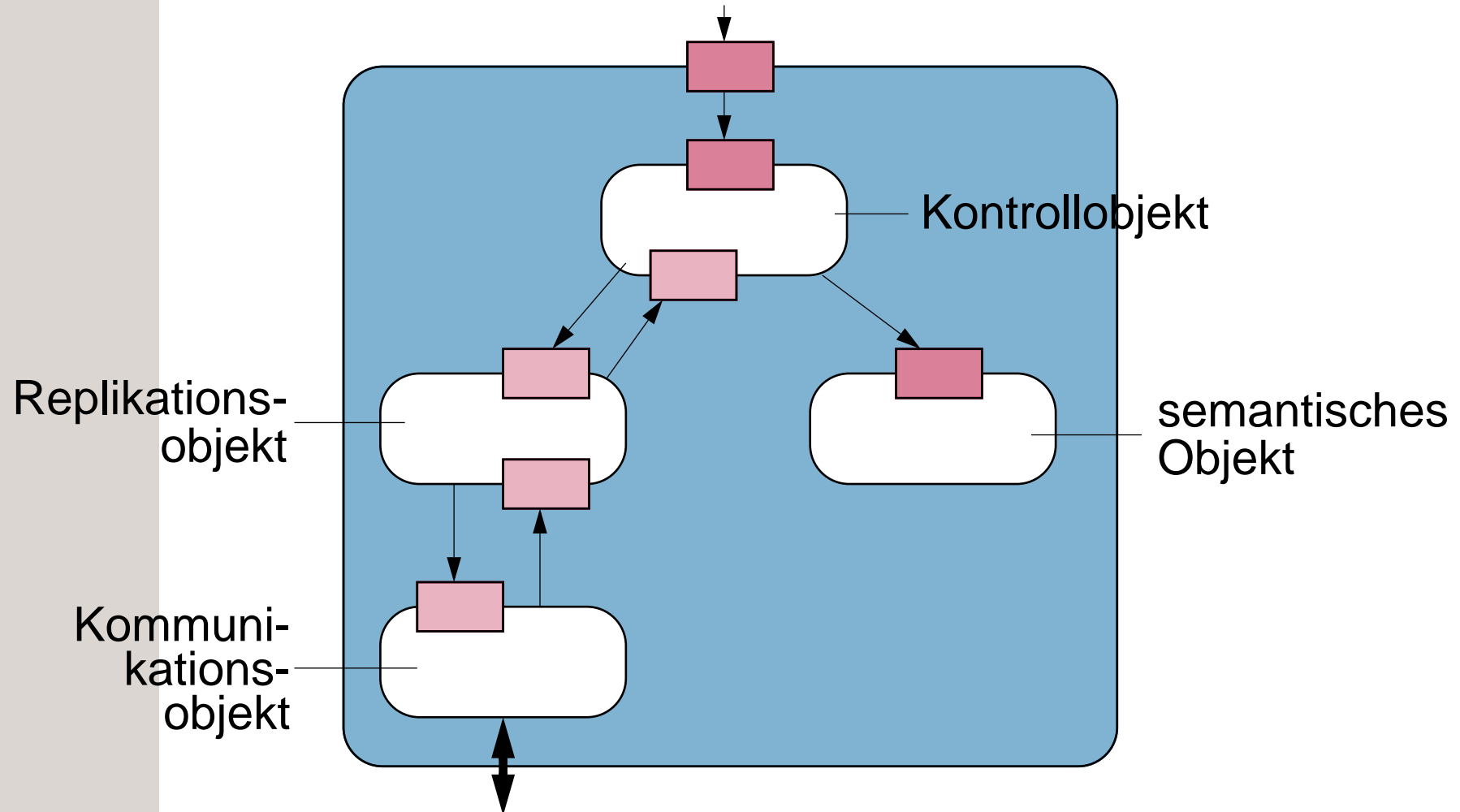


- Hinter der Objektschnittstelle wird verborgen:
 - ▲ **Replikation**
Lokale Objekte können beliebige Replikationsstrategien implementieren
 - ▲ **Migration**
Zustand kann beliebig zwischen den Lokalen Objekten migriert werden
 - ▲ **Ort der Ausführung**
Ob ein Methodenaufruf in dem Lokalen Objekt bearbeitet wird oder in einem entfernten Teil des Verteilten Objekts ist transparent für den Aufrufer

3.1 Aufbau eines Lokalen Objekts



- Lokale Objekte bestehen aus mehreren Teilen



3.2 Aufbau eines Lokalen Objekts



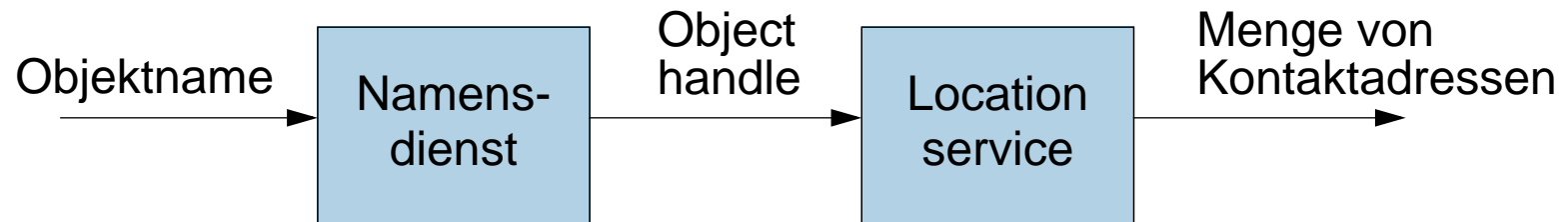
- Semantisches Objekt
 - ▲ beinhaltet Objektsemantik (Algorithmen, etc.)
 - Kommunikationsobjekt
 - ▲ bietet Kommunikationsprimitive an (z.B. RPC, Multicast)
 - Replikationsobjekt
 - ▲ implementiert Replikationsstrategie bei replizierten Semantikobjekten (in mehreren Lokalen Objekten)
 - Kontrollobjekt
 - ▲ Kontrolliert Interaktion zwischen lokalen und entfernten Aufrufen (außerdem: Marshalling)
-

4 Objektbindung

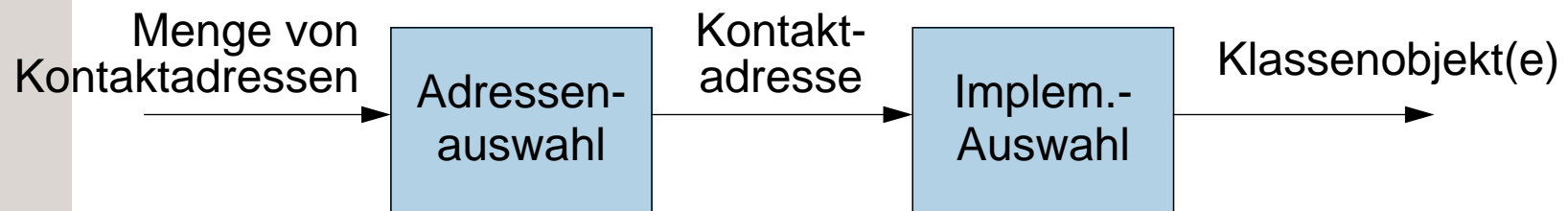


- Wie kann man Kontakt mit einem Objekt aufnehmen

→ Finden des Objekts



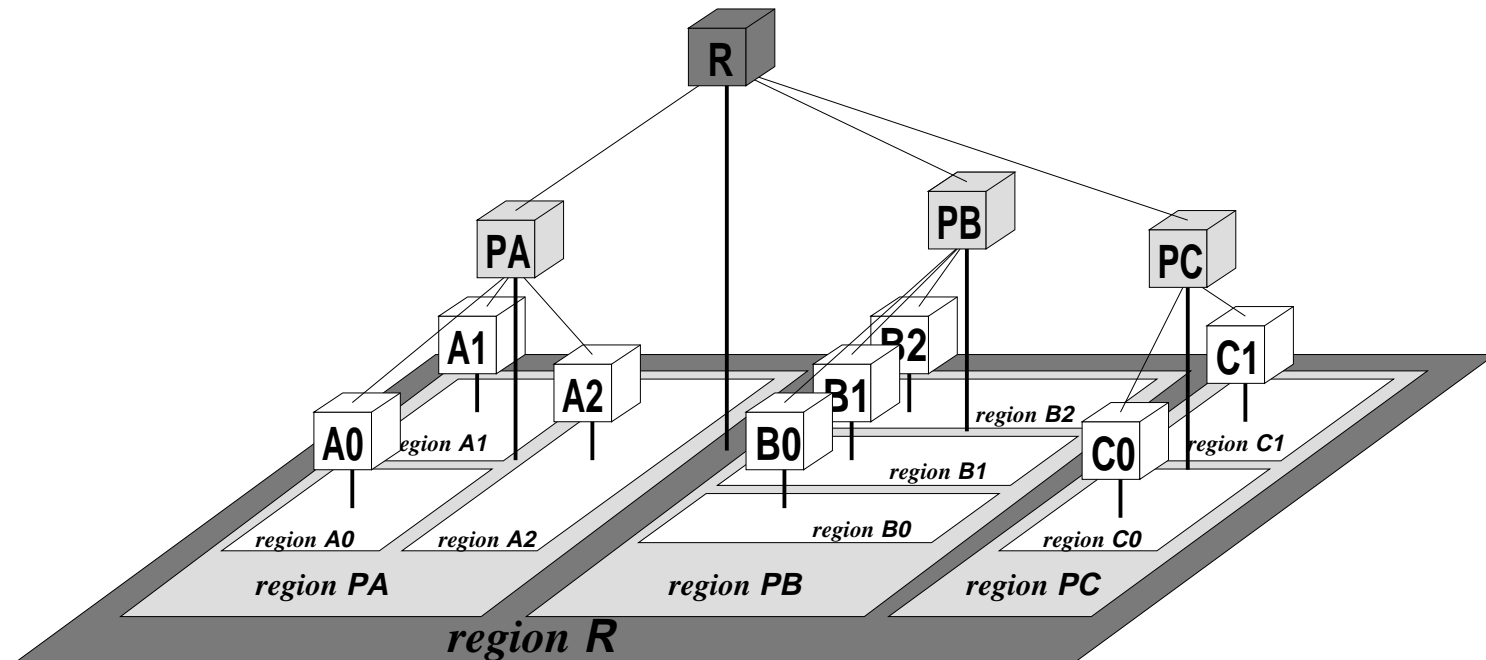
→ Installieren des Lokalen Objekts



5.1 Location service



- Weltweiter Dienst zum Auflösen von Object handles in Kontaktadressen

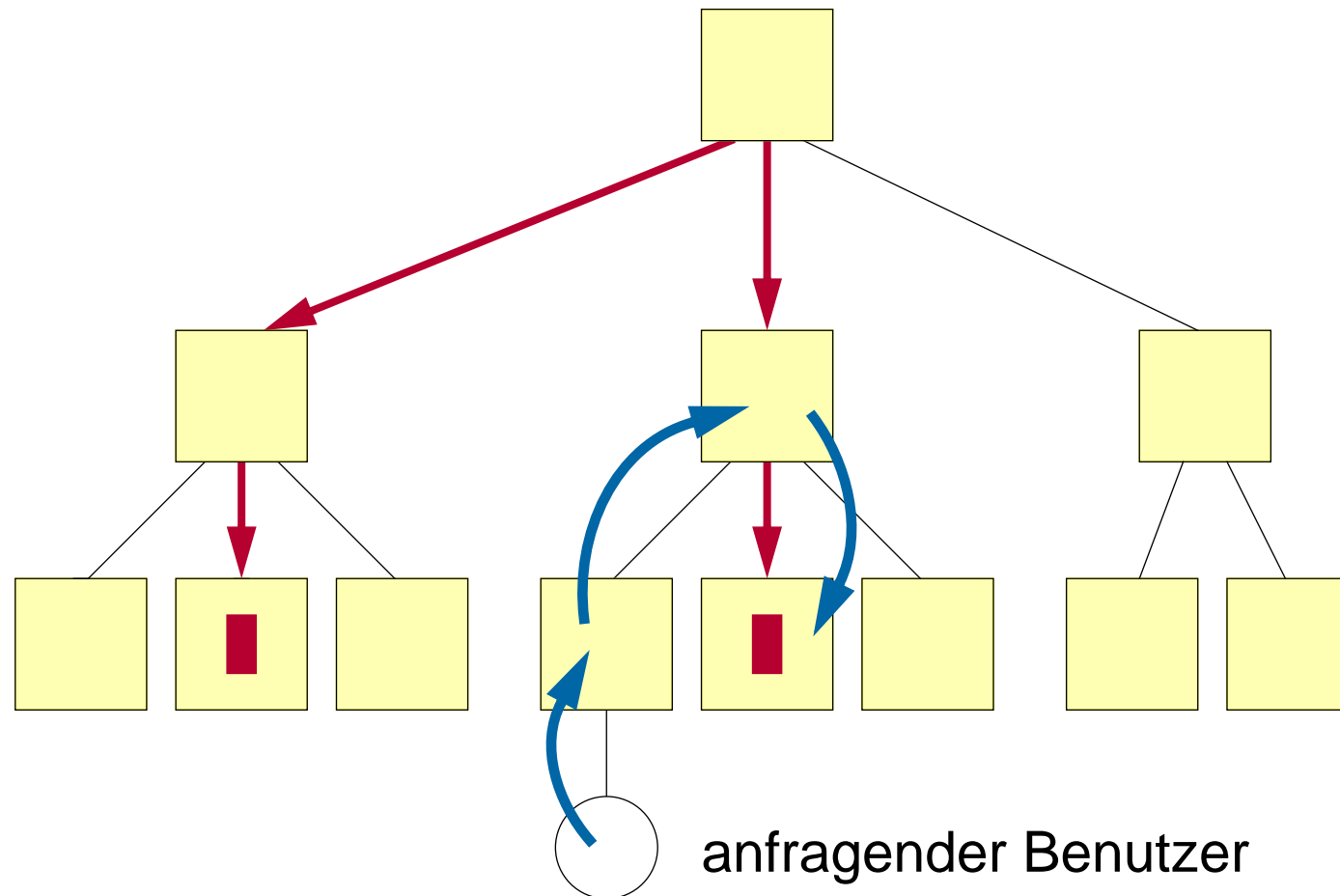


- Jede Kontaktadresse wird in ihrem geographisch zugehörigen Knoten angemeldet

5.2 Location service



■ Interne Datenstrukturen



6 Zusammenfassung



- Globe bietet eine Architektur für weltweit verteilte Systeme

- Uniformes Model für verteiltes Programmieren
- erlaubt flexible Implementierungen
- bietet Skalierbarkeit

- ▲ Kritik

- ▲ Aufbau der Lokalen Objekte erscheint im Allgemeinen wenig sinnvoll
- ▲ Forschungsbedarf bei der Implementierung Lokaler Objekt und deren Auswahl beim Binden